רם דורון ומרדכי ערן

מנבאים דמוגרפיים וארגוניים של רתיעה מפני מחשבים בקרב מנהלי מפעל תעשייתי

במחקר הנוכחי נבדק הקשר בין משתנים דמוגרפיים וארגוניים שונים לבין רמת הרתיעה מפני מחשבים בקרב מנהלים במפעל תעשייתי. נחקרו 204 מנהלים, שהם 83% מכלל המנהלים בארגון תעשייתי גדול (במגזרי הייצור, כוח האדם, הכספים, השיווק והפיתוח ההנדסי). הנתונים נאספו בעזרת שאלונים למילוי עצמי. בניתוח גורמים אותרו ארבעה גורמים (מדדים) של רתיעה מפני מחשבים: (1) תפיסת המחשב כבלתי־יעיל, (2) תפיסת המחשב כמכשיר שתפעולו קשה ומסובך, (3) התייחסות אישית שלילית כלפי המחשב ו־(4) ראיית המחשב כלא־הומני.

נמצא, כי מנהלים ממגזר הייצור מגלים רמה גבוהה יותר של רתיעה מפני מחשבים בשניים מבין ארבעת המדדים של רתיעה זו, בהשוואה למנהלים ממגזרים אחרים. מבין המשתנים הדמוגרפיים, נמצא קשר שלילי מובהק בין מספר שנות הלימוד לבין רמת הרתיעה מפני מחשבים. מבין המשתנים הארגוניים נמצא קשר שלילי מובהק בין אינטנסיביות השימוש במחשב, שביעות הרצון מהעבודה וההשתלמות הפורמלית במחשבים, לבין חלק ממדדי הרתיעה מפני מחשבים. השתייכות למגזר הייצור ולמגזר כוח אדם נמצאו קשורים באופן חיובי לחלק ממדדים אלה.

מבוא

'רתיעה מפני מחשבים' היא מושג מורכב וחדש־יחסית, המתייחס למערך של עמדות ותחושות שליליות כלפי מחשבים בכלל וכלפי מחשוב תהליכי עבודה בפרט. בשנים האחרונות, הפכה הרתיעה מפני מחשבים מוקד לעניין מחקרי (Dainoff, 1982; Kremer & Danziger, 1984; Rafaeli, 1986; Zoltan & Chapanis, 1982). בעקבות מחקרים אלו נראה, כי המדובר במושג רב־ממדי, המבטא מספר ממדים של עמדות ותחושות שליליות.

יש הסבורים, כי מהפכת המחשבים היא המהפכה התעשייתית של המאה ה־20 (Stern & Stern, 1983). לא ייפלא אפוא שהשלכות המחשוב על עובדי צווארון לבן (Faerstein, 1986; Rafaeli, 1986) ועל עובדי ייצור (Stern & Stern, 1983) נחקרו בהרחבה. עם זאת, עדיין מעטה הבנתנו את תופעת הרתיעה מפני מחשבים בקרב מנהלים בארגונים. אם אמנם למחשוב ארגוני ישנם יתרונות כמו: שיפור בזרימת המידע, הגברת היעילות של שליטה ובקרה ושיפור תהליכי קבלת החלטות (Zuboff, 1982), אזי יש מקום לחשש, כי רתיעה של מנהלים מפני מחשבים תסכל את תועלתו של מחשוב הארגון (Faerstein, 1986). מכאן, שבתכנון המחשוב של תפקידים מְנהליים בארגונים נודעת חשיבות רבה להבנת המנבאים הסוציו־דמוגרפיים והארגוניים של הרתיעה מפני מחשבים. מטרת מחקר זה[1] היא לבדוק מנבאים אלו של תופעת הרתיעה של מנהלים ממחשוב.

1 המאמר מבוסס על עבודת גמר לתואר מוסמך באוניברסיטת תל־אביב, שנכתבה על־ידי המחבר הראשון בהנחיית המחבר השני.

הבדלים ברתיעה מפני מחשב בין מנהלים ממגזרי ארגון שונים

במחקר נמצאו הבדלים ביחסם של מנהלים ממגזרים שונים בארגון כלפי המחשוב (Mumford & Ward, 1968). לדעת מאמפורד ו־וורד, אצל מנהלי ייצור תתגלה רמת רתיעה גבוהה יחסית, בשל נטייתם לשמור על רמת ייצור בלתי מופרעת. לעומת זאת, הם טוענים כי אצל אנשי הפיתוח ההנדסי וכמובן אצל אנשי המחשבים, המעוניינים בחידוש ובשינוי הקשור במחשב, תתגלה רמת התנגדות נמוכה יותר. כן ניתן לשער כי השכלה ריאלית וחשיפה קודמת למחשבים, המאפיינות עובדי מגזרים אלו, פועלים כמשתנים הממתנים את הרתיעה מפני המחשב. ואמנם, נמצא כי מספר רב של אנשים חסרי רקע מתמטי יראים את המחשב וחוששים כי לא יצליחו להתמודד עם הקושי הכרוך בהכנת הבעיות לעיבוד במחשב (Conte, 1967). ממצאים אחרים מראים, כי חשבונאים ואנשי שיווק, המעוניינים בהצלחה כלכלית, נוטים להיות בעלי רתיעה נמוכה יחסית מפני מחשבים, בהשוואה לאנשי כוח־אדם, המכוונים לצרכים חברתיים (Mumford & Ward, 1968).

על סמך האמור לעיל שיערנו, כי הרתיעה מפני מחשב תהיה גבוהה יותר בקרב מנהלים ממגזר הייצור ונמוכה יותר בקרב מנהלים ממגזרי כוח־אדם, שיווק ומכירות, כספים ופיתוח הנדסי בהתאמה.

מנבאים סוציו־דמוגרפיים של רתיעה מפני מחשבים

השכלה פורמלית גבוהה עשויה להקנות למנהל כלים ובטחון עצמי רב יותר בהתמודדותו עם תהליך המחשוב. על סמך הנחה זו שיערנו, כי קיים קשר שלילי בין מספר שנות הלימוד לבין הרתיעה מפני מחשבים, דהיינו, ככל שמספר שנות הלימוד יהיה רב יותר, תפחת הרתיעה.

מנבאים ארגוניים של רתיעה מפני מחשבים

יש הרואים **בשביעות־הרצון מן העבודה אינדיקטור למוטיבציה של העובד לבוא לעבודה** (Lawler, 1970). נהוג לסווג את הצרכים, שאותם אמורה העבודה להגשים, לשני סוגים עיקריים: צרכים אקסטרינסיים וצרכים אינטרינסיים. בהתאם לכך ניתן לסווג גם את שביעות־הרצון מהעבודה.

לוֹק מגדיר את שביעות־הרצון האקסטרינסית כתגובה רגשית של העובד, הקשורה להערכת תגמוליו מן הסביבה החברתית של עבודתו, מן השכר ומן התנאים הפיסיים של מקום העבודה (Locke, 1976). שביעות־רצון אינטרינסית היא תגובתו הרגשית של עובד, הקשורה להערכת תגמוליו מתוכן העבודה שהוא מבצע, כגון העניין שיש לו בעיסוקו, מידת ההגשמה העצמית שמאפשר לו תפקידו ומידת האוטונומיה שלו בתפקיד.

תודתנו לאריה שירום על עצותיו המועילות, לאריה זפרן על עזרתו בביצוע המחקר ולמחלקה להשכלה גבוהה בהסתדרות הכללית על הסיוע במימון המחקר.

נמצא, כי רמת שביעות־הרצון מסביבת העבודה משפיעה על הנטייה של מנהלים להתנגד לשינוי (Baumgartel, 1983).

נראה, כי תהליך המחשוב עשוי להשפיע על רמת שביעות־הרצון מהעבודה בשני כיוונים מנוגדים: מחד גיסא, הוא עשוי לתרום להפחתת שביעות־הרצון, כתוצאה מחוסר הכנה מספקת ומאי־התייחסות לבעיות הכרוכות במחשוב, כגון: יצירת לחצים נוספים ופגיעה באיכות חיי העבודה (Kremer & Danziger, 1984; Edwards, 1983), תלונות בדבר תופעות סומטיות שונות, הנובעות מן השימוש במחשב (Dainoff, 1982), וכן צמצום ביכולתו וכישוריו של המנהל לקבל החלטות, פעולה אשר לכשעצמה נתפסת כמקור לתגמול מן העבודה (Mann & Williams, 1960). מאידך גיסא, היבטים אחרים של המחשוב עשויים דווקא להגביר את שביעות־הרצון מהעבודה (Stern & Stern, 1983). המחשבים אמורים לבצע חלק מן המשימות המשעממות והמייגעות, עובדה שתאפשר לעובדים להתרכז בעבודות המעניינות יחסית, הדורשות מיומנות גבוהה יותר; כתוצאה מכך עשויה שביעות־הרצון מהעבודה לעלות.

שגיא, אליצור וגרינבאום (1980) מצאו בארגון מדומה, כי משך ההתנסות בתהליך עבודה מסוים הוא משתנה חשוב בהסברת ההתנגדות לשינוי. ככל שמשך ההתנסות בתהליך עבודה ידני היה ארוך יותר, כן גברה ההתנגדות לשינוי תהליך העבודה לתהליך ממוכן. ממצאים אלו מרמזים על כיוון מקורות ההתנגדות לשינוי ועל הקשר בין התנגדות לשינוי לבין הוותק בתפקיד.

במחקר שנערך בקרב עובדי צווארון לבן, בשלושה ארגונים תעשייתיים בארה"ב, נמצא כי העובדים עם מחשב ברמת אינטנסיביות גבוהה ייטו לפתח עמדות חיוביות יותר כלפי העבודה עמו בהשוואה לאלו העובדים עם מחשב ברמת אינטנסיביות נמוכה יותר (Rafaeli, 1986).

סביר מאוד להניח, כי רמת השתלמות גבוהה בתחום המחשבים מפחיתה את רמת הרתיעה מפניהם. ואמנם נמצא כי אלו אשר למדו להשתמש במחשב גילו נטיות חיוביות יותר כלפיו בהשוואה לאלו שלא למדו להשתמש בו (Zoltan & Chapanis, 1982). במחקר אחר מדווח על רמת חרדה גבוהה בקרב מנהלים, אשר עמדו בפני הכנסת מחשב למשרדיהם. עיקר חששם היה כי לא יבינו את דרך פעולת המחשב במונחים הברורים להם וכן נרתעו מן הז'רגון המקובל בין המשתמשים במחשב. אחד מאנשי המחשב הציג זאת כך: "הם חושבים שאנחנו דוברי סינית" (Mumford & Ward, 1968). ואמנם גיוס מומחה למחשבים להדרכה, סיוע ותמיכה במשתמש היא אחת הדרכים אותן מציע פרשטיין (Faerstein, 1986) להתמודדות עם תופעות החרדה מפני מחשבים.

גם הימצאות "משוגע למחשבים", הפועל כעין 'סוכן שינוי', עשויה לסייע בהתמודדות עם החשש מהמחשב (Mumford & Ward, 1986), אולם יש המתריעים מפני הסתמכות מוגזמת על "משוגעים למחשב" כסוכני שינוי, ללא תכנון אסטרטגי מצד ההנהלה הבכירה.

לאור הממצאים בספרות אשר הוצגו עד כאן, היו השערות המחקר הנוכחי כלהלן:

א) הרתיעה מפני מחשב תהיה גבוהה יותר בקרב מנהלים ממגזר הייצור בהשוואה למנהלים מן המגזרים האחרים.

ב) קיים קשר שלילי בין שביעות־הרצון מהעבודה לבין הרתיעה מפני מחשבים: ככל ששביעות־הרצון רבה יותר, כן תפחת הרתיעה.
ג) קיים קשר שלילי בין אינטנסיביות השימוש במחשב בעבודה לבין הרתיעה מפני מחשבים: ככל שתגבר אינטנסיביות השימוש, כן תפחת הרתיעה.[2]
ד) קיים קשר שלילי בין קיום השתלמות פורמלית בתחום המחשבים לבין הרתיעה מפני מחשבים: ככל שתהיה רמת ההשתלמות גבוהה יותר כן תפחת הרתיעה.
ה) קיים קשר שלילי בין הימצאות מומחה למחשבים וכן "משוגע למחשבים" ביחידת העבודה לבין הרתיעה מפני מחשבים: הימצאותם ביחידת העבודה תסייע במיתון הרתיעה.

שיטת המחקר

אוכלוסיית המחקר

המחקר נערך במפעלי התעשייה האווירית לישראל; במפעלים אלו מתבצע מחשוב, המתמקד בתהליכי תכנון, בקרה ודיווח. עדיין לא קיימת תכנית־אב למחשוב בארגון כולו. במחקר נכללו כל המנהלים בדרג־הביניים במפעל המרכזי, בדרגות ראש ענף וראש יחידה, ובדרגות המקבילות להן. המנהלים השתייכו למגזרים שונים: פיתוח הנדסי, כספים, שיווק, כוח־אדם וייצור.
סה"כ הועברו שאלונים ל־245 מנהלים, והתקבלו 204 שאלונים. כל המנהלים הם גברים, שגילם הממוצע 43.6 שנים (סטיית תקן = 6.7) והשכלתם הממוצעת 14.6 שנות לימוד (סטיית תקן = 2.6). לא נכללו במדגם שבע נשים מנהלות, בשל מספרן המועט. עשרים אחוז מן המנהלים מבצעים את עיקר עבודתם בעזרת מחשב, 32% מהם מסתייעים במחשב בחלק גדול מעבודתם, 26% מסתייעים במחשב בחלק מעבודתם, ואילו 4% נעזרים במחשב רק לעתים רחוקות במהלך עבודתם.

כלי המחקר והמשתנים

כאמור, נתוני המחקר נאספו באמצעות שאלונים למילוי עצמי. כל מדדי המחקר הורכבו ממוצעים של ציוני הפריטים. הועברו שני שאלונים: שאלון לבדיקת שביעות־הרצון מהעבודה ושאלון לבדיקת רתיעה מפני מחשבים.

---

2 ניתן לטעון, כי בהשערות א' ו־ב' ייתכן קשר סיבתי הפוך: רתיעה ממחשבים עשויה להשפיע על רמת שביעות־הרצון מהעבודה וכן על אינטנסיביות השימוש במחשב. אולם כיוון שלא בדקנו את שביעות־הרצון כשאלה כוללנית (אלא באמצעות מגוון שאלות לגבי מהות העבודה, סביבתה ותגמוליה), בחרנו לנסח את הקשרים בין המשתנים כמוצג בהשערות לעיל.

א. **שאלון לבדיקת שביעות־הרצון מהעבודה:** שאלון זה מבוסס על שאלון המתאים למנהלים, שיצרו פורטר ולולר (Porter & Lawler, 1968), וכולל 20 פריטים. בכל פריט נע סולם התשובות האפשריות בין 1 (שביעות־רצון נמוכה ביותר) ל־6 (שביעות־רצון גבוהה ביותר). נערך ניתוח גורמים על פריטי השאלון, ועל סמך ממצאיו נבנו מדד של שביעות־רצון אינטרינסית ומדד של שביעות־רצון אקסטרינסית.

(1) שביעות־רצון אינטרינסית: המדד מורכב מ־5 פריטים, המתייחסים לעניין שבתפקיד, לאוטונומיה של העובד, לביצוע דברים בהם הוא מצטיין, ולאפשרויות שמספק התפקיד ללמוד דברים חדשים ולהתפתח מבחינה אישית.

(2) שביעות־רצון אקסטרינסית: המדד מורכב מ־4 פריטים, המתייחסים לסיכויי קידום, לאיכות סביבת העבודה, למידת הסמכות בתפקיד וליוקרה המיוחסת לתפקיד בארגון.

ב. **שאלון לבדיקת רתיעה מפני מחשבים:** השאלון מבוסס על שאלון של זולטאן ושאפאניס (Zoltan & Chapanis, 1982), וכולל 30 פריטים. רצף התשובות בכל פריט נע בין 1 (המציין העדר כל רתיעה מפני מחשבים) ל־6 (המציין את רמת הרתיעה הגבוהה ביותר). הפריטים התייחסו לעמדות המשיבים כלפי נושאים שונים הקשורים במחשב, כגון: מידת יעילותו, ומהימנותו, קשיי התפעול, תחושות שונות שהוא מעורר ואי־ההומניות שבו. גם על פריטי שאלון זה נערך ניתוח גורמים (ראה בפרק הממצאים).

נתונים על מהימנותם של המדדים השונים מופיעים בלוח 1.

ג. **משתנים דמוגרפיים וארגוניים:** לנחקרים הוצגו שאלות המתייחסות למינם, גילם, יבשת מוצאם, שנת העלייה ארצה, מספר שנות הלימוד ומגמת ההשכלה הפורמלית (הומניסטית / ריאלית) שלהם.

נאספו נתונים על התפקיד בעבודה, תחום העבודה (השתייכות למגזר הייצור קיבלה את הערך 1 ולמגזר כוח־אדם — ערך 2. שאר המגזרים היוו את קבוצת הבסיס להשוואה), מספר שנות הוותק בתפקיד ובארגון, רמת האינטנסיביות של השימוש במחשב (למן 'עיקר עבודתי נעשית בעזרת מחשב' עד 'אינני משתמש כלל במחשב' — רצף של 6 דרגות), ורמת ההשתלמות בתחום המחשבים (למן 'השכלה פורמלית במחשבים' ועד 'חוסר כל השתלמות בנושא המחשבים' — רצף של 5 דרגות). כן נאספו נתונים על מידת 'השיתוף בקבלת החלטות על המחשוב ודרך הפעלתו' (למן 'שיתוף מלא' ועד 'אי־שיתוף כלל' — 3 דרגות), 'הימצאות מומחה למחשבים ביחידת העבודה, אשר ניתן לפנות אליו בבעיות הקשורות למחשב ולשימוש בו' (3 דרגות), וכן 'הימצאות "משוגע למחשבים", הפועל להעמקת תהליך המחשוב ולהאצתו' לעומת אי־הימצאותו (שקיבלה ערך 0 כבסיס להשוואה).

ברגרסיה המרובה בשלבים, שבוצעה כדי לבדוק את השפעת המשתנים השונים על רתיעת המנהלים מפני מחשבים, קודדו המשתנים הנומינליים הבאים כלהלן:

מגמת השכלה: מגמה הומניסטית הוגדרה על פי מגמת הלימוד בביה"ס התיכון או לימודי תואר ראשון במדעי־הרוח/החברה (ערך 1), לעומת מגמה ריאלית, שהוגדרה על־פי מגמת הלימוד בביה"ס התיכון או לימודי מדעים מדויקים לתואר ראשון (ערך 2). קבוצות הבסיס להשוואה היו לימודים לתואר שני, לתואר שלישי או השכלה אחרת.

מוצא הנחקר: הוגדרו שתי קבוצות — ילידי ישראל דור שני (ערך 1); ילידי

לוח 1: מטריצת מקדמי מתאם בין המשתנים, מהימנויות, ממוצעים וסטיות תקן

משתני המחקר	מהימנות (α של קרונבך)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	*M*	*SD*
מדדי רתיעה מפני מחשבים													
1. חוסר־יעילות המחשב	.88	—										1.9	0.7
2. קשיים בתפעול המחשב	.88	.46*	—									3.2	1.1
3. התייחסות אישית שלילית למחשב	.88	.50*	.49*	—								2.6	1.0
4. אי־הומניות המחשב	.71	.14*	.22*	.35*	—							4.5	1.0
מנבא דמוגרפי													
5. מספר שנות לימוד		−.44*	−.50*	−.25*	−.09	—						14.6	2.6
מנבאים ארגוניים													
6. אינטנסיביות השימוש במחשב		−.39*	−.42*	−.40*	−.18*	.25*	—					3.1	1.0
7. השתלמות פורמלית במחשבים		−.33*	−.38*	−.34*	−.01	.44*	.33*	—				2.5	1.1
8. מספר שנות ותק בתפקיד		−.02	.10	−.00	.12*	−.17*	−.09	−.10	—			5.9	5.0
9. שביעות רצון אקסטרינסית	.67	−.11*	−.13*	−.04	−.10	−.07	.20*	−.10	.07	—		4.2	0.7
10. שביעות רצון אינטרינסית	.78	−.20*	−.17*	−.26*	−.09	.06	.21*	.02	.08	.36*	—	4.7	0.6

* $p < .05$.

אירופה–אמריקה או בנים לילדי אירופה–אמריקה (ערך 2). קבוצות הבסיס להשוואה היו ילדי מזרח־אירופה, אסיה ואפריקה.

מהלך המחקר

השאלונים חולקו ונאספו בסיוע מנהלי כוח האדם במגזרים השונים של המפעל. לנחקרים הוסבר, כי המדובר בסקר שנועד לעמוד על עמדות ורגשות הקשורים למחשוב בעבודתם, על מנת לשפר תהליכי מחשוב בעתיד. הודגש שהשאלונים אנונימיים, וכי עורכי הסקר מעוניינים בדעות הנחקרים ובעמדותיהם, לאור נסיונם האישי.

ממצאים

מדדי הרתיעה מפני מחשבים

נערך ניתוח גורמים על פריטי השאלון לבדיקת רתיעה מפני מחשבים — הן לצורך תיקון השאלון והן לצורך השוואה עם ניתוח הגורמים שבצעו זולטאן ושאפאניס (Zoltan & Chapanis, 1982) על השאלון במחקרם. בניתוח זה נמצאו ארבעה גורמים, המבטאים תחומי התייחסות שונים למחשב, ואשר חופפים ארבעה משששת הגורמים אותם מצאו זולטאן ושאפאניס (שם). גורמים אלה הורכבו מ־15 פריטים מן השאלון המקורי (נכללו רק פריטים שטעינותם עלתה על 0.5), ושימשו כמדדים של רמת הרתיעה מפני מחשבים:

1. חוסר־יעילות של המחשב — גורם זה כלל 5 פריטים, שבאמצעותם נבדקו עמדות כלפי דיוקו, יעילותו ומהימנותו של המחשב (Eigenvalue — 5.35);
2. קשיי תפעול המחשב — 3 פריטים, שייצגו עמדות הרואות את תפעול המחשב כעניין קשה ומסובך ואת שפת המחשב כקשה להבנה (Eigenvalue — 1.73);
3. התייחסות אישית שלילית למחשב — 3 פריטים, שביטאו עמדות הרואות את המחשב כמדכא, משעמם ולא נעים (Eigenvalue — 1.22);
4. ראיית המחשב כבלתי־הומני, קר, לא־אישי ומפריע לעבודה — 4 פריטים (Eigenvalue — 0.86).[3] כל ניתוחי הרתיעה מפני מחשבים במחקר הנוכחי מבוססים על ארבעת הגורמים (המדדים) הללו.

בלוח 1 מפורטים המתאמים בין ארבעת מדדי הרתיעה מפני מחשבים, בינם לבין עצמם, וכן בינם לבין המנבאים הדמוגרפיים והארגוניים.

הממצאים בלוח 1 מורים, כי המשתנה הדמוגרפי 'מספר שנות לימוד' קשור בקשר שלילי וגבוה יחסית עם שניים מבין מדדי הרתיעה מפני מחשבים: 'חוסר יעילות המחשב' ו'קשיים בתפעולו'. כן נמצא קשר שלילי מובהק בין מספר שנות הלימוד לבין המדד 'התייחסות אישית שלילית למחשב', אולם קשר זה הוא חלש.

3 שני גורמים, אשר לא נמצאו בניתוח הגורמים במחקר הנוכחי ואשר מופיעים בניתוחם של זולטאן ושאפאניס (Zoltan & Chapanis, 1982) היו: 'ראיית המחשב ככלי רב־תועלת' מבחינת יחסי אדם־מכונה וכן 'ראיית המחשב כעבד לאדם'.

מבין המנבאים הארגוניים, נמצא קשר שלילי מובהק וחזק בין המשתנים 'אינטנסיביות השימוש במחשב' ו'השתלמות פורמלית במחשבים' לבין מדדי הרתיעה 'חוסר יעילות המחשב' 'קשיי תפעול' ו'התייחסות אישית שלילית למחשב'.

ממצא אחר, העולה מלוח 1, הוא כי ישנו קשר שלילי מובהק בין שביעות־רצון אקסטרינסית מן העבודה לבין שניים ממדדי הרתיעה מפני מחשבים: 'חוסר יעילות' ו'קשיי תפעול', אם כי בשני המקרים הקשרים חלשים ביותר. קשרים דומים נמצאו גם בין שביעות רצון אינטרינסית לבין שלושה ממדדי הרתיעה מפני מחשבים; 'חוסר יעילות', 'קשיי תפעול', ו'אי־הומניות המחשב'.

הבדלים בין מנהלים ממגזרים שונים מבחינת רתיעתם מפני מחשבים

כאמור במבוא, השערתנו הראשונה היתה כי יימצאו הבדלים בין המנהלים ממגזרי הארגון השונים מבחינת רתיעתם מפני מחשבים, וכי זו של מנהלים ממגזר הייצור תהיה גבוהה יחסית. בלוח 2 מוצגים הממצאים הרלוונטיים.

לוח 2: ממוצעים וסטיות תקן בארבעת מדדי הרתיעה מפני מחשבים לפי מגזרים ארגוניים שונים

מגזרי הארגון	אי־יעילות המחשב		קשיים בתפעול המחשב		התייחסות אישית שלילית למחשב		אי־הומניות המחשב		
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*n*
פיתוח הנדסי	1.67	0.64	2.79	1.02	2.45	0.94	4.35	1.10	61
כספים	1.71	0.55	2.75	0.70	2.62	0.89	4.40	1.03	36
שיווק ומכירות	1.83	0.76	3.00	1.41	2.44	1.35	4.50	1.18	24
כוח־אדם	1.92	0.65	3.42	0.92	2.73	0.87	4.78	0.90	32
ייצור	2.52	0.87	4.10	1.07	2.98	1.14	4.58	0.97	51
F	11.6*		14.37*		לא מובהק		לא מובהק		204

* $p < .05$.

ניתוח שונות חד־כיווני העלה, כי בשניים מבין ארבעת מדדי הרתיעה קיים הבדל מובהק בין המגזרים השונים: בראיית המחשב כבלתי־יעיל ובייחוס קשיים להפעלתו (ראה ערכי ה־*F* בלוח 2).

במבחן Schéffé נמצא, כי ההבדלים הם בין הממוצע הגבוה יחסית במגזר הייצור, לבין הממוצעים בשאר המגזרים בתפיסת המחשב כבלתי־יעיל, ובין הממוצעים במגזר הייצור ומגזר כוח־אדם לבין שאר המגזרים, בקשיים המיוחסים לתפעול המחשב.

בחינת השפעתם הנקייה של המנבאים על גורמי הרתיעה מפני מחשבים

על מנת לבדוק את השפעתו של כל מנבא בנפרד על כל אחד מארבעת מדדי הרתיעה מפני מחשבים, השתמשנו בניתוח רגרסיה הירכית בשלבים (הורצו ארבע רגרסיות, אחת לכל

אחד ממדדי הרתיעה; ראה לוח 3). תחילה הוכנס המשתנה הדמוגרפי 'מס' שנות לימוד', במטרה לפקח סטטיסטית על השפעת הבדלים בין־אישיים כמו: גיל, מוצא עדתי, מספר שנות לימוד ומגמת השכלה (הומניסטית/ריאלית). לאחר מכן הוכנסו המשתנים הארגוניים השונים (לוח 3).

לוח 3: רגרסיות בשלבים של ארבעת מדדי הרתיעה מפני מחשבים על מנבאים דמוגרפיים וארגוניים (n=204)

המנבאים לפי סדר כניסתם לרגרסיה	חוסר־יעילות המחשב		קשיים בתפעול המחשב		התייחסות אישית שלילית למחשב		אי־הומניות המחשב	
	β	ΔR^1	β	ΔR^2	β	ΔR^2	β	ΔR^2
מנבא דמוגרפי								
מס' שנות לימוד	−.25	.19	−.26	.25	−.27	.16		
מנבאים ארגוניים								
הימצאות מומחה למחשבים							−.16	.03
אינטנסיביות השימוש במחשב	−.24	.08	−.22	.09	−.24	.05	−.14	.01
השתייכות למגזר הייצור	.20	.02	.20	.01				
השתייכות למגזר כוח־אדם			.15	.01			.13	.01
השתלמות פורמלית במחשבים			−.16	.01				
הימצאות "משוגע למחשבים"	−.12	.01						
מס' שנות ותק בתפקיד[1]	−.11	.01						
שביעות־רצון אקסטרינסית			−.13	.01				
שביעות־רצון אינטרינסית					−.19	.03		
R^2	.33		.41		.25		.06	

הערה: כל ערכי הביתא המופיעים בלוח מובהקים ברמה של p<.05.
המנבאים: גיל, מוצא, מגמת השכלה, ותק בארגון ושיתוף בקבלת החלטות על תהליך המיחשוב — לא נכנסו אף לאחת מארבע הרגרסיות, ולכן אינם מופיעים בלוח.

1 'שנות ותק בתפקיד' הוגדר כאן כמשתנה ארגוני ולא דמוגרפי, כיוון שביקשנו להפריד בין נתונים שמביא עמו המנהל מחוץ למקום עבודתו (דמוגרפיים) לבין אלה שהוא "רוכש" במקום עבודתו.

כפי שמראה לוח 3, המשתנים הבלתי־תלויים המופיעים בו אינם יעילים בניבוי המדד 'אי־הומניות המחשב'; ואחוז השונות המוסברת על־ידם (R^2=.06) אינו משמעותי. אשר לשלושת המדדים האחרים של רתיעה מפני מחשבים — בשלושתם תורם המשתנה 'מספר שנות לימוד' את התרומה הגדולה ביותר להסבר השונות (26% עד 27%). משתנה זה הוא היחיד מבין המשתנים הדמוגרפיים, שתרומתו נמצאה מובהקת. ככל שרמת השכלתו של המנהל גבוהה יותר, מידת הרתיעה שלו מפני מחשבים נמוכה יותר.
מבין המשתנים הארגוניים, נמצאה אינטנסיביות השימוש במחשב כבעלת התרומה הגבוהה ביותר להסבר אחוז השונות הנוסף: ככל שגברה אינטנסיביות השימוש במחשב, כן פחתה רמת הרתיעה מפניו.

׳השתייכות למגזר הייצור׳ הסבירה חלק מן המדדים ׳חוסר־יעילות של המחשב׳ ו׳קשיים בתפעול המחשב׳; ואילו ׳השתייכות למגזר כוח־אדם׳ תרמה להסבר השונות ב׳קשיי התפעול של המחשב׳, וכן תרמה תרומה נמוכה, אם כי מובהקת, להסבר השונות במדד ׳אי־הומניות המחשב׳. ׳הימצאות מומחה למחשבים׳ מסייעת למיתון ההיבט הלא־הומני של המחשב; ו׳השתלמות פורמלית במחשבים׳ הסבירה חלק מקשיי תפעול המחשב; ככל שרמת ההשתלמות גבוהה יותר, פוחתת נטיית הנחקרים לחשוש מקשיי תפעול.
כן נמצא כי מספר שנות הוותק בתפקיד והימצאות ״משוגע למחשבים״ ביחידת העבודה קשורים בקשר שלילי לתפיסת חוסר־היעילות של המחשב, כלומר, כאשר נמצא ״משוגע למחשבים״ ביחידת העבודה, וכאשר למנהל ותק רב יחסית בתפקידו, מתמתנת נטייתו לתפוס את המחשב כבלתי־יעיל.
שביעות רצון אקסטרינסית תורמת להסבר תפיסת הקשיים בתפעול המחשב; ואילו שביעות רצון אינטרינסית תורמת להסבר ההתייחסות האישית השלילית למחשב.

דיון

התגובות לתהליך המחשוב עשויות להיראות כחלק מתהליכים של התנגדות לשינוי (Shye & Elizur, 1976), אולם קיימים סימנים לכך שהרתיעה מפני המחשוב חורגת מהדפוסים המקובלים של הבעת התנגדות, לרבות התנגדות לאוטומציה, והיא לובשת צורה של חששות ופחדים, המכוונים ישירות אל המחשב עצמו. יש חוקרים הרואים בחרדה מפני המחשב מעין מגפה, שמאפייניה הם פחד, עוינות והתנגדות לכל הקשור במחשב (Galagan, 1983). זכאי (1986) מציין תופעות של ייחוס ״כוח כל־יכול״ למחשב, האנשתו וראייתו כמפלצתי וכמשעבד את האדם.
במחקר אחר מתוארות תגובות אופייניות לתופעת הרתיעה מפני מחשבים, שעוצמתן עולה על זו של דפוסי התנגדות מוכרים לשינוי; החוקרים מצאו, שבקרב משתמשים פוטנציאליים במחשב, בעלי מקצועות חופשיים, כעורכי־דין, רואי חשבון, רוקחים ורופאים, כמחציתם לא השתמשו כלל במחשב. נימוקיהם היו, בין השאר, כי ״אין זה מעשי להשתמש במחשב״, ״כלל לא מתאים למקצוע״, ״הטרחה רבה מדי״, או ״אני זקוק לצוות מקצועי לתפעול המחשב עבורי״ (Zoltan & Chapanis, 1982). עיקר ההתנגדות נבע מן האספקטים הלא־פרסונליים שמבטא המחשב מעצם טבעו וכן מן הקושי הכרוך בהבנת שפת המחשב. המחקר מסייע להעמיד את מקורות הרתיעה מפני מחשבים מעבר למשתנים ארגוניים גרידא, שכן הנחקרים בו לא הועסקו בארגונים גדולים, ולכן ניתן להניח כי לא הושפעו ישירות מן הגורמים האופייניים לעבודה בארגונים גדולים.
במחקר הנוכחי נמצאו הבדלים בין מגזרי הארגון השונים בשניים מבין ארבעת המדדים של רתיעה מפני מחשבים, ובמדד ׳תפיסת המחשב כבלתי־יעיל׳ נמצא כי במגזר הייצור תפיסה זו גבוהה באופן מובהק, בהשוואה למגזרים האחרים. מכאן שהשערתנו בתחום זה זכתה לאישוש חלקי בלבד. עם זאת, ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם אלו של מאמפורד ו־וורד (Mumford & Ward, 1968), והם מרמזים כי אולי דרוש טיפול דיפרנציאלי במגזרים שונים

בכל הקשור למִחשוּב ארגון. עם זאת, ייתכן מאוד כי במגזר הייצור קיימים קשיי תפעול שהם אינהרנטיים לעבודה, והללו עשויים להסביר באופן חלקי את העובדה שדווקא במגזר זה בולטת תפיסת המחשב כבלתי־יעיל.[4]

מבין המנבאים הדמוגרפיים נמצא כי 'מספר שנות הלימוד' תורם את התרומה הגבוהה ביותר להסבר השונות. במדדים השונים של רתיעה מפני מחשבים ממצא זה הוא צפוי וסביר; ניתן להניח, כי השכלה פורמלית גבוהה מעניקה למנהל כלים ובטחון עצמי רב יחסית בהתמודדות עם תהליך המחשוב. תודות לכך, פוחתת רתיעתו מן המחשב. עם זאת, ל'מספר שנות הלימוד' לא היתה כל השפעה מובהקת על המדד של תפיסת המחשב כלא־הומני, ונראה כי תפיסה זו של המחשב אינה קשורה לרמת השכלה מסוימת.

הקשר השלילי, שנמצא בין אינטנסיביות השימוש במחשב לבין כל ארבעת גורמי הרתיעה מפני מחשבים, מאשש את ההשערה כי חשיפה רבה למחשוב, הבאה לידי ביטוי באינטנסיביות השימוש במחשב, עשויה למתן במידה רבה את הרתיעה מפני המחשב, ואולי אף לעודד עמדות חיוביות כלפיו. תוצאות דומות התקבלו גם במחקרים אחרים (Rafaeli, 1986; Zoltan & Chapanis, 1982).

נמצא קשר שלילי בין שביעות־רצון אקסטרינסית לבין 'קשיים בתפעול המחשב', ובין שביעות־רצון אינטרינסית לבין המדד 'התייחסות אישית שלילית למחשב' (מעבר לשימושיו הרגילים). יש בממצא זה כדי לחזק את ההגדרות הקלאסיות של שביעות־רצון מן העבודה ואת ההבחנה בין מניעיה האקסטרינסיים והאינטרינסיים.

בשל אופיו האקספלורטיבי של המחקר ומפאת התמקדותו במשתנים ארגוניים ודמוגרפיים, בין השאר — בשל אופיים היישומי בארגון, אין להסיק כי למשתנים אישיותיים ופסיכולוגיים (כמו: מיקוד שליטה, נטיות אקסטרוורטיות לעומת אינטרוורטיות ועוד) אין חלק בהסבר התופעה.

נראה לנו, כי במחקרים נוספים חשוב לבדוק את הרתיעה מפני מחשבים בדרגים שונים בארגון וכן בארגונים בעלי מבנה ארגוני שונה, הפועלים בתחומים שונים והשייכים לסקטורים שונים. מחקרים אלו עשויים לאשש את תוקפם החיצוני של ממצאי המחקר הנוכחי.

התעלמות מתופעת הרתיעה מפני מחשבים ויישום תהליך המחשוב מבלי להתמודד עם מניעיה, עלולים להביא לפגיעה באקולוגיה החברתית של הארגון, לשיבוש תהליכי המחשוב ולסיכול השימוש האפקטיבי במחשב. מניעת מידע והסתרתו, אספקת מידע בלתי מדויק במטרה לחבל במחשוב — הן מקצת הדוגמאות לתופעה הזו (Carroll, 1982). תופעות כאלו מנטרלות את כושר־פעולתו של המחשב ומעמידות בספק את כדאיות השימוש בו.

4 מאחר שמגזר הייצור אינו הומוגני מבחינת תחומי העיסוק, והמנהלים בו מייצגים תחומי ייצור מגוונים ביותר, לא מצאנו לנכון לפרט בעיות וקשיי תפעול שהם ספציפיים למגזר זה.

ביבליוגרפיה

זכאי, ד. (1986). חרדת המחשב — בעיות פסיכולוגיות בהחדרת מערכות ממוחשבות. **מחשבים**, 46, 65–68.
שגיא, א., אליצור, ד. וגרינבאום, ז.צ'. (1980). התנגדות לשינוי תהליכי עבודה בארגון מדומה. **מגמות, כ"ה**, 469–477.

BAUMGARTEL, H. (1983). Human factors, technology diffusion and national development. *Journal of Applied Behavior Science, 19*, 337–348.

CARROL, A.B. (1982). Behavioral aspect of developing computer-based information systems. *Business Horizons, 25*, 42–51.

CONTE, S.D. (1967). The practical problems: What does the humanistic have to know and do to use the computers? (Panel Discussion). In E.D. Bowles (Ed.), *Computers in Humanistic Research*. Englewood Cliffs. NJ: Prentice Hall.

DAINOFF, M.J. (1982). Occupational stress factors in visual display terminal (VDT) operation: A review of empirical research. *Behavior and Information Technology, 1*, 141–176.

EDWARDS, C. (1983). Developing microcomputer based business systems. *Journal of Systems Management, 34*, 36–38.

FAERSTEIN, P.H. (1986). Fighting computer anxiety. *Personnel, 63*, 12–17.

GALAGAN, P. (1983). Treating computer anxiety with training. *Training and Development Journal, 37*, 57–60.

KREMER, K.L. & DANZIGER, J.N. (1984). Computers and control in the work environment. *Public Administration Review, 44*, 32–34.

LAWLER, E.E. (1970). Job attitudes and employee motivation: Theory, research and practice. *Personnel Psychology, 23*, 223–237.

LOCKE, A.E. (1976). The nature and causes of job satisfaction. In M. Dunnette (Ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Chicago: Rand — McNally.

MANN, F. & WILLIAMS, L.K. (1960). Observation on the dynamics of a change to electronic data processing equipment. *Administrative Science Quarterly, 5*, 217–256.

MUMFORD, E. & WARD, T.B. (1968). *Computers: Planning for People*. London: Bastford.

PORTER, L.W. & LAWLER, E.E. (1968). *Managerial Attitudes and Performance*. Homewood: Irwin Dorsey.

RAFAELI, A. (1986). Employee attitude toward working with computers. *Journal of Occupational Behaviour 7*, 89–106.

RHODES, W.L. (1982). Manufacturing systems: Tolerating change. *Infosystem, 29*, 68–78.

SHYE, S. & ELIZUR, D. (1976). Worries about deprivation of job rewards following computerization: A partial order scalogram analysis. *Human Relations, 29*, 63–71.

STERN, N. & STERN, R.A. (1983). *Computers in Society*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

ZOLTAN, E. & CHAPANIS, A. (1982). What do professional persons think about computers? *Behavior and Information Technology, 1*, 55–68.

ZUBOFF, S. (1982). New worlds of computer mediated work. *Harvard Business Review, 60*, 142–152.